Записка к опыту: три режима и что из них следует

Дисперсионный анализ, проверка условий и интервалы. Данные кейса сконструированы. Нормы, формулы и структура документа — настоящие. Библиографические и патентные записи получены из открытых источников.

Что считалось

Три режима термообработки, по восемь образцов: 24 наблюдений. Считались средние, стандартные отклонения, доверительные интервалы, однофакторный дисперсионный анализ, проверка нормальности и промахов, парные сравнения с поправкой на множественность.

Результат

Средние: 850 °C — 41,25, 900 °C — 46,96, 950 °C — 52,09. F = 221,95 при p = 7.5e-15: различие режимов не случайно. Режим объясняет 95,5 % общего разброса.

Режим	Среднее	СКО	Интервал
850 °C	41.25	0.867	±0.72
900 °C	46.96	0.823	±0.69
950 °C	52.09	1.323	±1.11

Почему не хватило сравнения средних

Сравнить два средних и сказать «различие есть» — половина работы. Вторая половина: проверить, что сравнивать вообще можно. Нормальность не отвергается ни в одном режиме, промахов нет: значит дисперсионный анализ законен, а не применён по привычке. Парные сравнения сделаны с поправкой, иначе три пары дают ложное различие в одной из двадцати работ.

Границы

Значимость не равна важности: при таком разбросе различие в четыре единицы статистически значимо и может быть технологически неважным. Решение о том, достаточно ли эффекта, принимает технолог — это не статистическая задача.

Данные кейса сконструированы. Нормы, формулы и структура документа — настоящие. Библиографические и патентные записи получены из открытых источников.